



## Betriebsanweisung für das Kondensator-Grenzflächenmikrophon GFM 132

## Operating Instructions for the GFM 132 Boundary-Layer Condenser Microphone


Seite / Page

1.	Kurzbeschreibung	1.	Summarized Description	2
2.	Das Kondensator-Grenzflächenmikrophon GFM 132	2.	The GFM 132 Boundary-Layer Condenser Microphone	4
2.1	Wirkungsweise und Anwendung	2.1	Operating Principle and Applications	4
2.2	Schalter für Vordämpfung	2.2	Pre-attenuation Switch	7
2.3	Kabel	2.3	Cables	7
3.	Stromversorgung	3.	Power Supply	7
3.1	Phantomspelsung	3.1	Phantom Powering	7
3.2	Betrieb mit Netzgeräten	3.2	Operation with Main Power Units	8
3.3	Batteriespeisung	3.3	Battery Powering	8
3.4	Betrieb an unsymmetrischen und mittengeerdeten Eingängen	3.4	Operation with Unbalanced or Center Tap Grounded Inputs	8
4.	Technische Daten	4.	Technical Data	10
5.	Frequenzgang und Polardiagramm	5.	Frequency Response and Polar Pattern	11
6.	Windschirm	6.	Windscreen	11

März 1990

Printed in Germany

## 1. Kurzbeschreibung

Das **GFM 132** ist das Grenzflächenmikrophon aus der Typenreihe .

Es ist ein Kondensator-Druckempfänger, der bündig in eine Aluminiumplatte eingebaut ist und vorzugsweise auf eine schallharte Tisch- oder Bodenfläche gelegt oder an eine Wand gehängt wird.

Das Grenzflächenmikrophon nutzt den Effekt aus, daß Schallwellen an einer harten Fläche, die groß im Vergleich zur Wellenlänge ist, reflektiert werden und eine Druckerhöhung erfahren. Diese Druckerhöhung ist also frequenzabhängig bzw. hängt von der Ausdehnung der Fläche ab. Bei der Verwendung des **GFM 132** frei im Schallfeld erfahren Frequenzen oberhalb von 1,5 kHz einen Pegelanstieg von 6 dB. Wird das Mikrophon dagegen auf dem Fußboden oder an einer Wand („Grenzfläche“) angebracht, tritt die Druckerhöhung schon bei sehr tiefen Frequenzen ein. Das Mikrophon besitzt dann in idealer Weise eine frequenzunabhängige, halbkugelförmige Richtcharakteristik mit großem Übertragungsmaß.

Das **GFM 132** zeichnet sich aus durch

- besonders ebene Frequenzgänge und gleichmäßiges Polardiagramm,
- besonders niedriges Eigengeräusch und höchste Aussteuerbarkeit,
- besonders saubere, freie und verfärbungsfreie Klangübertragung.


Das Mikrophon hat einen symmetrischen, transformatorlosen Ausgang. Der 3polige XLR-Steckverbinder des mitgelieferten Anschlußkabels hat folgende normgerechte Belegung:

- Stift 1: 0V/Masse
- Stift 2: Modulation (+Phase)
- Stift 3: Modulation (- Phase)

Das Mikrophon wird mit 48 V, 2 mA phantomgespeist (DIN 45 596 bzw. IEC 268-15). Der Feldbetriebsübertragungsfaktor beträgt 18 mV/Pa entsprechend -32,7 dB re. 1V/Pa.

Auf der Unterseite der Mikrophonplatte befindet sich neben dem Lemo-Steckverbinder ein Schalter zum Absenken des Übertragungsmaßes um 10 dB. Rutschfeste Puffer für horizontalen und schrägen Betrieb entkoppeln das Mikrophon vom Boden. Bohrungen dienen zum Abhängen an einer Wand.

## 1. Summarized Description

The **GFM 132** is the boundary-layer microphone from the Series .

It is a condenser pressure transducer installed flush in an aluminium plate, and is best placed on a hard, "live" table or floor surface or hung on a wall.

The boundary-layer microphone utilises the fact that sound waves are reflected from a hard surface which is large in relation to the wavelength of the sound, and undergo an increase in pressure.

This pressure increase is frequency-dependent or is proportional to the extent of the surface. When the **GFM 132** is used in a free sound field, the level of frequencies above 1.5 kHz undergoes an increase of 6 dB.

If, on the other hand, the microphone is placed on the floor or attached to a wall ("boundary"), the increase in pressure occurs already at very low frequencies.

The microphone then acquires in ideal manner a frequency-independent, hemispherical directional pattern coupled with high sensitivity.

The **GFM 132** is distinguished by

- exceptionally flat frequency response and even polar diagram,
- exceptionally low inherent noise and maximum output capability,
- exceptionally clean, free and colourless sound reproduction.

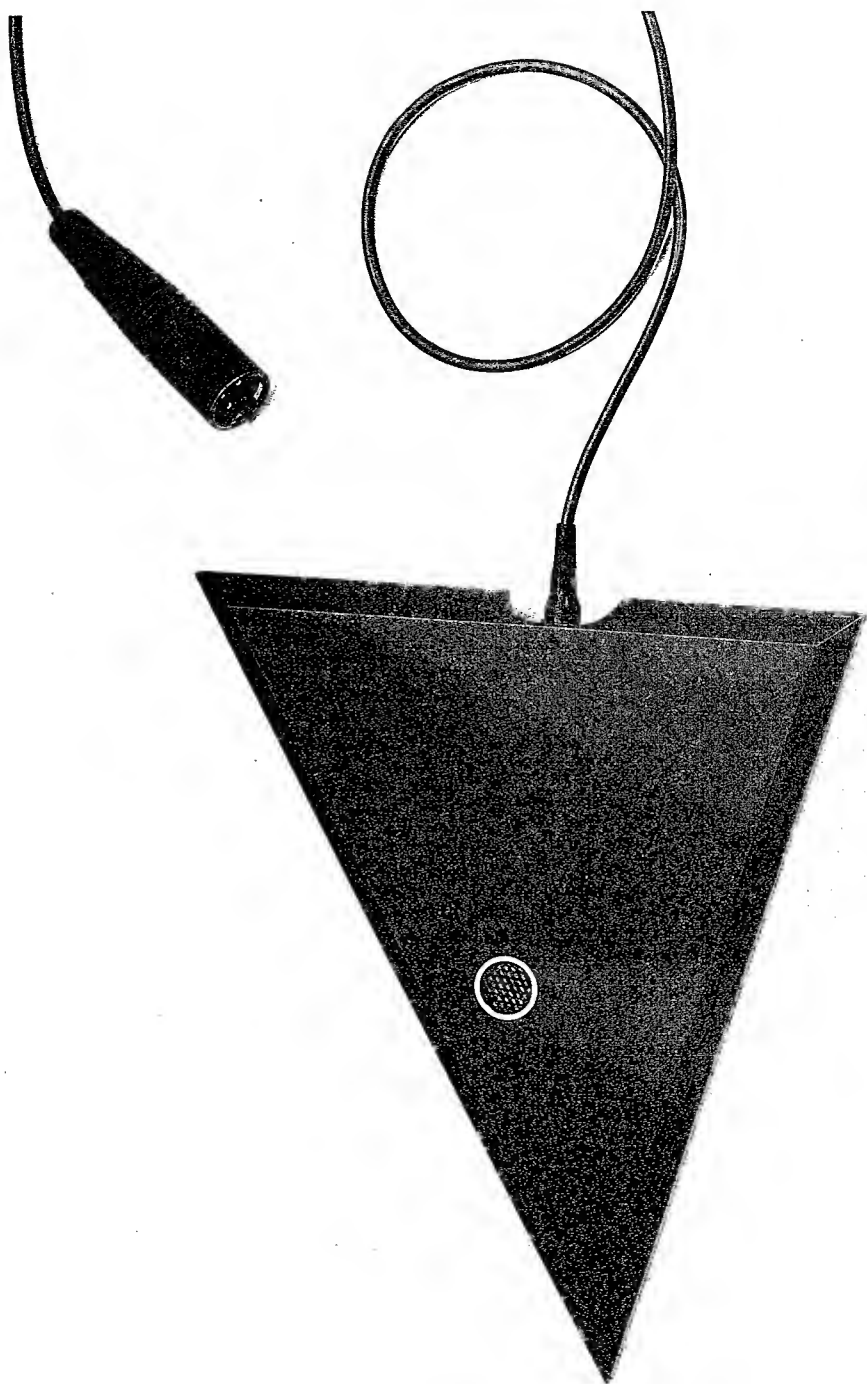
The microphone has a symmetrical, transformerless output. The 3-pin XLR plug connector on the connecting cable which comes with the microphone is wired in the following configuration:

- Pin 1 : 0V/chassis
- Pin 2 : Modulation (+phase)
- Pin 3 : Modulation (- phase)

The microphone is phantom powered at 48 V, 2 mA (DIN 45 596 or IEC 268-15).

The field sensitivity is 18 mV/Pa, equivalent to -32,7 dB re. 1 V/Pa.

On the underside of the microphone plate, next to the Lemo plug connector, is a switch for reducing the effective sensitivity by 10 dB. Non-slip buffers for horizontal and angled operation decouple the microphone from the floor. Holes are provided for wall suspension.



Der Dynamik-Umfang reicht von 14 dB-A (Ersatzgeräuschpegel) bis 137 dB SPL (Grenzschall-druckpegel). Das sind 123 dB.

### Die Eigenschaften des GFM 132:

- hohe Ausgangsspannung durch Drucküberhöhung an der Grenzfläche,
- gleicher Diffus- und Freifeldfrequenzgang; dadurch keine entfernungsabhängige Klangfärbung bei bewegten Schallquellen,
- keine winkelabhängigen Klangfärbungen in der Vertikal- und Horizontalebene durch besondere geometrische Form,
- keine Kammfiltereffekte, wie sie bei üblichen Mikrofonen durch Reflexionen z.B. auf Sprechertischen entstehen können,
- frequenzunabhängige, halbkugelförmige Richtcharakteristik, dadurch präsenter Raumklang mit sehr guter Durchsichtigkeit,
- als Druckempfänger unempfindlich gegen Körperschall und Luftbewegungen,
- hervorragende Wiedergabe tiefster Frequenzen bei genügend großer Grenzfläche,
- in akustisch guten Räumen hervorragend geeignet für Stereoaufnahmen in AB-Technik (Übertragung von Laufzeit- und Pegeldifferenzen).

## 2. Das Kondensator-Grenzflächenmikrophon GFM 132

### 2.1 Wirkungsweise und Anwendung

In einem Raum bilden sich immer durch Überlagerung des direkt eintreffenden Schallfeldes mit den an Wänden reflektierten Schallwellen stehende Wellen und dadurch frequenz- und ortsabhängige Schalldruck-Maxima und -Minima aus.

Direkt vor einer schallharten Fläche („Grenzfläche“) haben Schallwellen ein Druckmaximum. Die senkrecht zur Fläche gerichtete Schnellkomponente verschwindet, da eintreffende Wellen und reflektierte Wellen gegenphasig überlagert werden. Der Schalldruck vor der Grenzfläche ist doppelt so groß wie im freien Schallfeld.

Unabhängig vom Raumschallfeld besitzt ein üblicher Druckempfänger im oberen Hörbereich eine frequenzabhängige Richtcharakteristik: Die Schallwellenlängen kommen in die gleiche Größenordnung wie die Abmessungen des Druckempfängers, und es treten an ihm Beugungs- und Abschattungseffekte auf. Der Schall wird abhängig vom Einfallswinkel unterschiedlich stark aufgenommen. Ein

The dynamic range extends from 14 dB-A (equivalent loudness level) to 137 dB SPL (max. SPL) - 123 dB in all.

### The main features of the GFM 132

- high output voltage through pressure doubling at the boundary,
- identical diffuse and free-field frequency response; meaning no distance-dependent colouration with moving sound sources,
- special geometric form eliminates angle-dependent colouration in vertical and horizontal plane,
- no comb filter effect, such as can occur with conventional microphones as the result of reflections from speaker's desk and the like,
- frequency-independent, hemispherical directional pattern, providing spatial sound with presence and excellent transparency,
- insensitivity to solid-borne noise and air movements - typical property of a pressure transducer,
- exceptionally good reproduction of lowest frequencies with a suitably large limiting surface,
- eminently suitable for AB-stereo recordings in good acoustic surroundings (delay and level differences excellently reproduced).

## 2. The GFM 132 Condenser Boundary-layer Microphone

### 2.1 Operating Principle and Applications

In any room, standing waves develop through the interference of the sound waves reflected from walls on the directly arriving sound field, giving rise to frequency- and location-dependent sound-pressure maxima and minima.

Directly in front of a sound-reflecting surface (boundary), sound waves are at a pressure maximum. The velocity component directed vertically at the surface disappears, as the primary sound waves and the reflected waves are interfered in counterphase. The sound pressure in front of the boundary is twice as great as in free field.

Independently of the spatial sound field, a conventional pressure transducer has a frequency-dependent directional pattern in the upper audible range: the lengths of the sound waves come within the same magnitude as the dimensions of the pressure transducer, which is subject to diffraction and shadow effects. The sound is received at various strengths, depending on the angle of incidence. A

Druckempfänger besitzt also eine zu hohen Frequenzen hin stärker werdende Richtwirkung.

Für tiefe Frequenzen dagegen ist der Druckempfänger mit seinen Abmessungen viel kleiner als die Schallwellenlänge und stellt für das Schallfeld kein Hindernis dar: Er nimmt den Schall aus allen Richtungen gleich stark auf.

Wird ein Druckempfänger bündig in eine unendlich große, schallharte Fläche eingebaut, entfallen gegenüber dem Freifeld Schwankungen im Frequenzgang aufgrund stehender Wellen, und die Nutzspannung wird aufgrund des Druckstaus um 6 dB gegenüber dem Freifeld angehoben.

Der Druckempfänger besitzt in idealer Weise im gesamten Hörbereich eine halbkugelförmige Richtcharakteristik und damit ein Bündelungsmaß von 3 dB. Der Mikrophonabstand zur Schallquelle kann somit bei gleichem Verhältnis von Diffus- zu Direkt-schall auf das 1,4fache gegenüber einem herkömmlichen Druckmikrofon vergrößert werden.

Frei- und Diffusfeldfrequenzgang sind gleich, und Direkt- und Diffusschall haben somit keine unterschiedlichen Klangfärbungen zur Folge, wie sie bei dem Druckempfänger im freien Schallfeld aufgrund der Beugungs- und Abschattungseffekte am Mikrofonkörper auftreten.

Durch den bündigen Einbau werden außerdem Klangfärbungen vermieden, die bei üblichen Mikrofonen durch verzögerte Reflexionen an Raumbegrenzungsflächen auftreten (Kammfiltereffekt).

Zur Ausbildung des Druckstaus auch bei tiefen Frequenzen muß das Grenzflächenmikrofon auf eine schallharte Fläche gelegt werden, deren Ausdehnung mindestens die halbe Wellenlänge der angestrebten unteren Grenzfrequenz besitzt. Sonst sinkt das Übertragungsmaß durch den fehlenden Druckstau um 6 dB.

gewünschte untere Grenzfrequenz	notwendige kleinste Ausdehnung der Grenzfläche
10 Hz	17 m
50 Hz	3,4 m
100 Hz	1,7 m
200 Hz	0,85 m
500 Hz	0,34 m
1.000 Hz	0,17 m

pressure transducer thus has a directional response which is intensified in the direction of the higher frequencies.

For the lower frequencies, the dimensions of the pressure transducer are smaller than the length of the sound wave and represent no hindrance to the sound field: it accepts the sound from all directions at uniform strength.

If a pressure transducer is mounted flush in an infinitely large, sound-reflecting surface, frequency fluctuations caused by standing waves do not occur, and the effective voltage is raised by 6 dB in comparison with the free field by reason of the pressure doubling.

The pressure transducer is ideal in that it has a hemispherical directional pattern over the entire audible range, and thus a directivity index of 3 dB. The microphone distance to the sound source can therefore be increased by 1.4 times that of a conventional pressure microphone for the same ratio between diffuse and direct sound.

The free- and diffuse-field frequency response is identical, which means that direct and diffuse sound are not subjected to colouration differences, as is the case with a pressure transducer in free field by reason of diffraction and shadow effects occurring at the microphone body.

As the result of flush mounting, colouration by delayed reflections from room surfaces, to which conventional microphones are subject, (comb filter effect) are also avoided.

In order to generate the pressure build-up also at low frequencies, the boundary-layer microphone must be placed on a sound-reflecting surface, the extent of which must correspond at least to half the wavelength of the desired lower frequency limit. Otherwise sensitivity will fall by 6 dB because of the absence of the pressure build-up.

Desired lower frequency limit	Minimum necessary extent of boundary
10 Hz	17 m
50 Hz	3.4 m
100 Hz	1.7 m
200 Hz	0.85 m
500 Hz	0.34 m
1,000 Hz	0.17 m

Bei bisher bekannten Grenzflächenmikrophonen werden runde, quadratische oder rechteckige Platten verwendet, um den elektroakustischen Wandler zu montieren und gleichzeitig die schallharte Fläche für die Druckverdoppelung bei hohen Frequenzen für alle Anwendungsfälle sicherzustellen. Die Verwendung solcher Platten weist jedoch immer Nachteile auf:

Durch die Überlagerung des eintreffenden, primären Schallfeldes mit dem durch Beugung an der Plattenbegrenzung entstehenden sekundären Schallfeld bildet sich am Ort des Wandlers ein Schallwechseldruck aus, der von der Frequenz und vom Einfallswinkel abhängig ist.

Daher besitzen diese Grenzflächenmikrophone, die mit Hilfe runder, quadratischer oder rechteckiger Platten gebaut werden, starke lineare Verzerrungen im Frequenzgang und im Polardiagramm.

Um diese Nachteile zu vermeiden, ist die Platte des Neumann-Grenzflächenmikrophons **GFM 132** so ausgeführt, daß durch die Überlagerung des einfallenden primären Schallfeldes mit dem durch Beugung an der Plattenbegrenzung entstehenden sekundären Schallfeld am Ort des elektroakustischen Wandlers keine lineare Verzerrung stattfindet.

Dies wird dadurch erreicht, daß die Weglängen von jedem Randpunkt zum Wandlermittelpunkt für alle Wellenlängen des Arbeitsbereiches gleichmäßig verteilt sind. Der Arbeitsbereich der Platte reicht von der Frequenz, ab der sich vor der Platte ein Druckstau ausbildet, bis zur oberen Hörbereichsgrenze.

Das Neumann-Dreieck erfüllt diese Forderung und wurde mit Hilfe von Computersimulationen entwickelt und optimiert.

Das **GFM 132** gehört zur Typenreihe **KOM**, weil die Mikrophonschaltung transformatorlos arbeitet.

Sie ist gekennzeichnet durch:

- hohe Aussteuerbarkeit bei sehr niedrigem Eingegeräuschpegel,
  - besonders saubere und verfärbungsfreie Klangübertragung,
  - kompakten Aufbau, indem die gesamte Mikrophonschaltung zu einem Baustein mit ca. 2 cm<sup>2</sup> Grundfläche in Hybridbauweise zusammengefaßt ist.
- Dadurch konnte die gesamte Mikrophonschaltung in der Mikrophonplatte untergebracht werden.

Hitherto all known boundary-layer microphones have used circular, square or rectangular plates to mount the electroacoustic transducer and at the same time to ensure the sound-reflecting surface for a doubling of pressure at high frequencies for all applications.

However, the use of such plates is invariably associated with disadvantages:

because of the superimposition of the impinging primary sound field with the secondary sound field caused by diffraction at the edges of the plate, a fluctuation in sound pressure occurs at the location of the transducer, which is dependent on frequency and angle of incidence.

For this reason, boundary-layer microphones using circular, square or rectangular plates display marked linear distortion in the frequency response and in the polar diagram.

In order to avoid such disadvantages, the plate of the Neumann **GFM 132** boundary-layer microphone is designed in such a way that no linear distortion occurs at the electroacoustic transducer as the result of the superimposition at the electroacoustic transducer of the incoming primary sound field with the secondary sound field caused by diffraction at the edges of the microphone plate.

This is achieved by distributing the distances from each edge position to the centre point of the transducer evenly among a range of lengths which is limited by the wavelengths of the upper limit frequency and half the wavelength of the frequency at which the pressure starts to build up in front of the microphone surface.

The Neumann Triangle, developed and optimised with the aid of computer stimulation, meets these requirements.

The **GFM 132** is part of the **KOM** series, as the microphone circuitry is transformerless.

Its distinguishing features are:

- high output capability with very low inherent noise,
  - exceptionally clean, free and colouration-free sound reproduction,
  - compact design, the entire microphone circuitry being contained in a hybrid module of only some 2 cm<sup>2</sup> base area.
- This enables the microphone circuitry to be accommodated in the plate in its entirety.

## 2.2 Schalter für Vordämpfung

Neben dem Lemo-Steckverbinder an der Unterseite der Mikrofonplatte befindet sich ein Kippschalter zum Absenken des Mikrofonpegels um 10 dB, indem die Kapselspannung auf ein Drittel ihres Wertes reduziert wird. Das Mikrofon kann dann Schalldruckpegel bis 147 dB verzerrungsfrei übertragen (siehe Technische Daten).

## 2.3 Kabel


Zum Lieferumfang gehört ein 3,5 m langes Anschlußkabel, das den 3poligen Lemo-Verbinder des Mikrophons auf einen 3poligen XLR-Stecker führt.

Für eine Verlängerung stehen 5 m und 10 m lange Kabel LC 3 (Lemo-Lemo, schwarze Armaturen) sowie das 10 m lange Mikrofonkabel IC 3 (XLR-XLR, helle Armaturen) zur Verfügung. Dieses ist auch mit dem Zusatz „mt“ lieferbar und hat dann mikrofonseitig eine schwarzmatte Armatur. Andere Kabellängen oder Kabelmaterial ohne Armaturen sind auf Wunsch lieferbar.

Die akustischen Eigenschaften des Mikrophons werden durch sehr lange (Neumann-) Kabel nicht beeinflusst. Erst bei Kabellängen deutlich über 200 m belastet die Kabelkapazität die Mikrophonschaltung unzulässig, was zu einer verringerten Aussteuerbarkeit bei hohen Frequenzen führt.

## 3. Stromversorgung

### 3.1 Phantomspeisung

Die Mikrophone der Serie  werden mit 48 V phantomgespeist (P 48, DIN 45 596 / IEC 268-15). Bei der Phantomspeisung fließt der Speisestrom vom positiven Pol der Spannungsquelle über die elektrische Mitte der beiden Modulationsadern zum Mikrofon. Er wird hierzu über zwei gleichgroße Widerstände beiden Tonadern gleichsinnig zugeführt. Die Rückleitung des Gleichstroms erfolgt über den Kabelschirm. Zwischen beiden Modulationsadern besteht also keine Potentialdifferenz. Daher ist mit der Phantomspeisung eine kompatible Anschlußtechnik möglich:

Auf die Anschlußdosen können wahlweise auch dynamische Mikrophone oder Bändchenmikrophone sowie die Modulationskabel röhrenbestückter Kondensatormikrophone geschaltet werden, ohne daß die Speisegleichspannung abgeschaltet werden muß.

## 2.2 Pre-attenuation Switch

Next to the Lemo plug connector on the underside of the microphone plate is a rocker switch which lowers the microphone level by 10 dB by reducing the capsule voltage to one third of its value. The microphone is then able to handle sound pressure levels of up to 147 dB with no distortion (see Technical Data).

## 2.3 Cables

Standard equipment includes a 3.5 m long cable which connects the 3-pin Lemo connector of the microphone with a 3-pin XLR connector.


If extensions are necessary, 5 m and 10 m cables LC 3 (Lemo-Lemo, black fittings) and a 10 m microphone cable IC 3 (XLR-XLR, bright fittings) are available. The latter can also be supplied with the suffix "mt" with matt black fittings at the microphone end.

Other cable lengths or cable material without fittings are available on request.

The acoustic properties of the microphone are not affected by very long (Neumann) cables. Only in the case of cables well over 200 m will the microphone circuitry be burdened by the cable capacity, which will then reduce the output capability at high frequencies.

## 3. Power Supplies

### 3.1 Phantom Powering

The microphones of the  Series are phantom-powered at 48 V (P 48, DIN 45 596 / IEC 268-15). With phantom powering the dc from the positive supply terminal is divided via two identical resistors, one half of the dc flowing through each audio (modulation) conductor to the microphone, and returning to the voltage source via the cable shield. Phantom powering provides a fully compatible connecting system, since no potential differences exist between the two audio conductors. Studio outlets so powered will therefore also accept dynamic microphones and ribbon microphones as well as the modulation conductors of tube-equipped condenser microphones without the need to switch off the dc supply voltage. No harm is done even if a phantom power supply is connected to an outlet which is centrally phantom powered.

### 3.2 Betrieb mit Netzgeräten

Für die Stromversorgung sind alle P 48-Netzgeräte geeignet, die mindestens 2 mA je Kanal abgeben. Das entsprechende Neumann P 48-Netzgerät hat die Bezeichnung **N 48 I-2**. Es ist zur Stromversorgung zweier Mono-Kondensatormikrophone oder eines Stereomikrophons mit 48 V  $\pm$  1 V, maximal 2 x 6 mA, geeignet (siehe auch Neumann-Druckschrift 10000 821... „48 V-Phantomspießegegeräte“). Die Zuordnung der Mikrophonanschlüsse und die Polarität der Modulationsadern ist am Ausgang der Speisegeräte die gleiche wie am Mikrophon.

Werden mehrere Mikrophone betrieben, so können diese über eine feste Verdrahtung aus einem Gerät für Sammelspeisung versorgt werden (siehe auch Neumann-Druckschrift 10000 817... „Sammelspeisung“):


**N 448 A** Netzgerät, Stromabgabe maximal 100 mA, Steckkarte im Europaformat.

**GW 2448 KA** Gleichspannungswandler für den Anschluß an eine 24 V-Stromversorgung. Stromabgabe maximal 50 mA, Steckkarte im Europaformat.

### 3.3 Batteriespeisung

Steht keine Netzspannung zur Verfügung, kann die Speisung mit einem der Geräte **BS 48 i** (für ein Mikrophon) oder **BS 48 i-2** (für zwei Mikrophone) erfolgen.

Beide Geräte liefern 48 V  $\pm$  1 V, maximal je 6 mA, und werden jeweils von einer 9 Volt-Blockbatterie Typ IEC 6 F 22 gespeist.

Ein Kleinmikrophon der Serie  kann mit einem **BS 48 i** mindestens 20 Stunden betrieben werden (siehe auch Neumann-Druckschrift 10000 821... „48 V-Phantomspießegegeräte“).

Die Zuordnung der Mikrophonanschlüsse und die Polarität der Modulationsadern ist am Ausgang der Speisegeräte die gleiche wie am Mikrophon.

### 3.4 Betrieb an unsymmetrischen oder mittengeerdeten Eingängen

Die 48 V-Phantomspießegegeräte **BS 48 i**, **BS 48 i-2** und **N 48 i-2** haben gleichspannungsfreie Ausgänge, so daß für den Anschluß an einen unsymmetrischen Eingang kein Übertrager erforderlich ist.

### 3.2 ac Supply Operation

All P 48 power supplies according to IEC 268-15 and DIN 45 596, delivering at least 2 mA per channel, are suitable for powering the microphones. The Neumann P 48 power supply unit bears the designation **N 48 i-2**. It is designed to power two mono condenser microphones or one stereo microphone at 48 V  $\pm$  1 V, max. 2 x 6 mA. See Neumann bulletin No. 10000 821... "Phantom 48 Vdc Power Supplies". Modulation polarity at the power supply is identical with that at the microphone.


If more than two microphones are to be powered, a permanently wired central powering system is recommended.

See Neumann bulletin No. 10000 817... "Central powering":

**N 448 A** ac mains operated central powering unit, 48 V, maximum current output 100 mA. Plug-in PC board.

**GW 2448 KA** dc-to-dc converter using 24 Vdc operating voltage. Maximum current output 50 mA. Plug-in PC board.

### 3.3 Battery Powering

If a mains power source is not available, power can be supplied by one of the units **BS 48 i** (for one microphone) or **BS 48 i-2** (for two microphones). Both units deliver 48 V  $\pm$  1 V, at 6 mA maximum, and are powered by a 9-volt monobloc battery Type IEC 6 F 22. A miniature microphone of the series  can be operated for at least 20 hours on a BS 48 i. See Neumann bulletin 10000 821... "Phantom 48 Vdc Power Supplies".

The assignment of the microphone terminals and the polarity of the modulation leads is the same at the output of the power units as it is at the microphone.

### 3.4 Operation with Unbalanced or Center Tap Grounded Inputs

The 48 V phantom powering units **BS 48 i**, **BS 48 i-2** and **N 48 i-2** have dc-free outputs, so that no transformer is required for connecting to an unbalanced input.



# ACHTUNG:

Bei dem Grenzflächenmikrofon GFM 132 ist Pin 3 die „heiße Phase“, und Pin 2 muß für unsymmetrische Eingänge an Masse gelegt werden (siehe Abbildung 1).

Dies bedeutet eine um 180° gedrehte Phasenlage bei unsymmetrischem Betrieb gegenüber anderen Studiomikrophonen und kann bei Mischbetrieb mit diesen zu Phasenproblemen führen.

Bei vielen anderen als den o.g. Phantomspelsegeräten liegen nicht nur die Modulationsleitungen zum Mikrofon auf dem Potential der Speisespannung von +48 V, sondern auch die vom Speisegerät abgehenden Modulationsleitungen. Für die in der Studioteknik allgemein üblichen symmetrischen und erdrefren Verstärker und Mischpulteingänge ist dies ohne Bedeutung. Dagegen wird die Speisespannung beim Anschluß an einseitig oder mittengeerdete Verstärkereingänge kurzgeschlossen, und es ist kein Betrieb möglich. Dann bestehen folgende Lösungsmöglichkeiten:

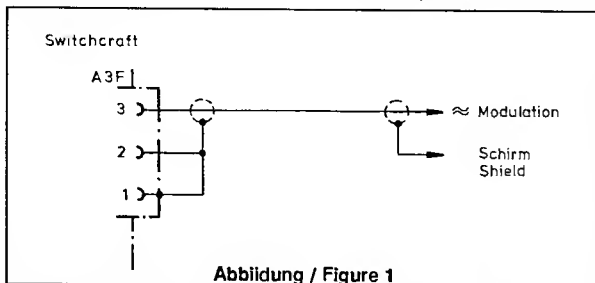
a) In mittengeerdeten Geräten mit Eingangsübertrager (z.B.

einige NAGRA-Geräte) kann die betreffende Erdverbindung fast immer ohne Nachteile für die Funktion des Gerätes aufgetrennt werden.

b) In jede abgehende Modulationsleitung kann zur Abblockung der 48 V-Gleichspannung eine RC-Kombination eingefügt werden (siehe Abbildung 2 und Neumann-Information Nr. 84 221).

# NOTE:

In the case of the GFM 132 boundary-layer microphone pin 3 is the „hot phase“, and pin 2 must be connected to earth (see Fig. 1). This means that the phase relationship on unbalanced operation is reversed by 180° in comparison with other studio microphones, and this may lead to phase problems on mixed operation.

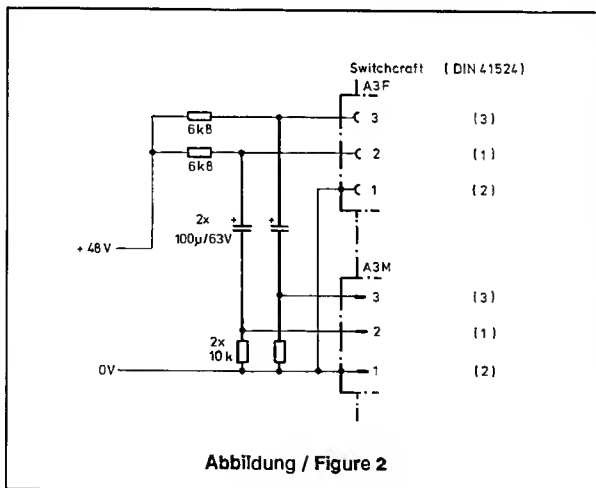


This is of no significance for the balanced, floating amplifier and mixing console inputs in general studio use. On the other hand, the feed voltage will be short-circuited when connected to single-sided or center tap grounded amplifier inputs, and no operation will be possible. This can be circumvented as follows:

a) In center tap grounded equipment with input transformer (e.g. some NAGRA units), the earth

lead can almost always be disconnected without affecting the function of the equipment.

b) In every outgoing modulation lead, an RC network can be incorporated to block the 48 Vdc voltage (See Figure 2 and Neumann-Information no. 84 222).



## 4. Technische Daten

1 Pa = 10  $\mu$ bar  
0 dB  $\hat{=}$  20  $\mu$ Pa

Akustische Arbeitsweise	Druckempfänger
Richtcharakteristik	Halbkugel
Übertragungsbereich	40 Hz...20 kHz
Feldübertragungsfaktor <sup>1)</sup> bei 1 kHz mit Vordämpfung	18 mV/Pa $\pm$ 1 dB 5,7 mV/Pa
Nennimpedanz	50 Ohm
Nennabschlußimpedanz	1000 Ohm
Geräuschpegelabstand (bezogen auf 1 Pa bei 1 kHz, DIN 45 590/ DIN 45 405, CCIR 468-3)	70 dB
Ersatzgeräuschpegel (DIN 45 590/ DIN 45 405, CCIR 468-3)	24 dB
A-bewerteter Äquivalentschalldruckpegel bedingt durch innere Störquellen (DIN/IEC 651)	14 dB
Grenzschalldruckpegel für 0,5% Klirrfaktor <sup>2)</sup> mit Vordämpfung Max. Ausgangsspannung dabei	137 dB $\hat{=}$ 141 Pa 147 dB $\hat{=}$ 447 Pa jeweils 2540 mV
Phantomspesungsspannung (P 48, DIN 45 596, IEC 268-15)	48 V $\pm$ 4 V
Stromaufnahme <sup>3)</sup>	2 mA
Erforderlicher Steckverbinder	Switchcraft A3F
Gewicht mit Holzetui	ca. 460 g ca. 1250 g
Abmessungen (BxHxT) (BxHxT) mit Holzetui	213 x 13 x 168 mm 330 x 54 x 235 mm

- 1) bei 1 kHz an 1 kOhm Nennabschlußimpedanz.  
1 Pa = 94 dB SPL.
- 2) Klirrfaktor des Mikrophonverstärkers bei einer Eingangsspannung, die der von der Kapsel beim entsprechenden Schalldruck abgegebenen Spannung entspricht.
- 3) Phantomspannung mit 48 V  $\pm$  4 V (P 48 nach DIN 45 596)

Alle Daten bei unendlich großer Grenzfläche.

## 4. Technical Data

1 Pa = 10  $\mu$ bar  
0 dB  $\hat{=}$  20  $\mu$ Pa

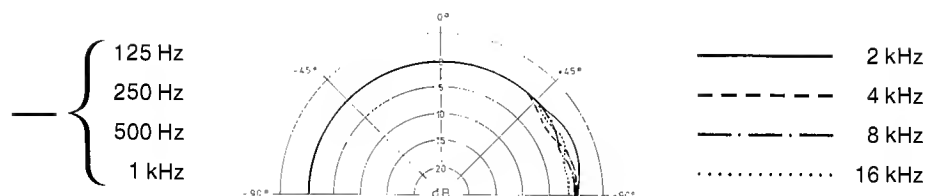
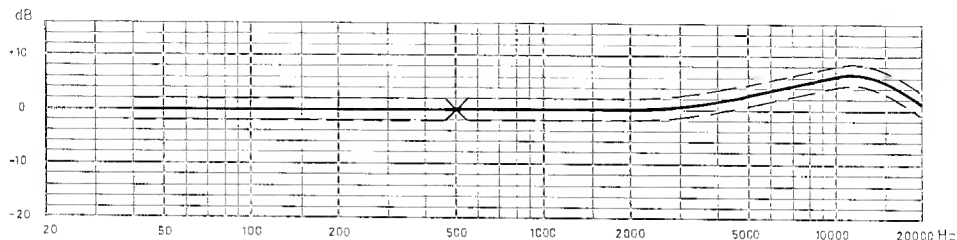
Acoustical oper. principle	Pressure transducer
Directional pattern	Hemispherical
Frequency range	40 Hz...20 kHz
Sensitivity <sup>1)</sup> at 1 kHz with pre-attenuation	18 mV/Pa $\pm$ 1 dB 5,7 mV/Pa
Rated impedance	50 Ohm
Rated load impedance	1000 Ohm
S/N ratio (related to 1 Pa at 1 kHz, DIN 45 590/ DIN 45 405, CCIR 468-3)	70 dB
Equivalent noise level (DIN 45 590/ DIN 45 405, CCIR 468-3)	24 dB
A-weighted equivalent SPL resulting from inherent noise (DIN/IEC 651)	14 dB
Max. SPL for less than 0,5% THD <sup>2)</sup> with pre-attenuation max. output voltage	137 dB $\hat{=}$ 141 Pa 147 dB $\hat{=}$ 447 Pa 2540 mV each
Phantom powering (P 48, DIN 45 596, IEC 268-15)	48 V $\pm$ 4 V
Current consumption <sup>3)</sup>	2 mA
Required connector	Switchcraft A3F
Weight with wooden case	approx. 460 g approx. 1250 g
Dimensions (WxHxD) (WxHxD) with wooden case	213 x 13 x 168 mm 330 x 54 x 235 mm

- 1) at 1 kHz into 1 kOhm rated load impedance.  
1 Pa = 94 dB SPL.
- 2) THD of microphone amplifier at an input voltage equivalent to the capsule output at the specified SPL.
- 3) Phantom powering at 48 V  $\pm$  4 V (P 48 per DIN 45 596/ IEC 268-15)

All data related to infinitely large boundary.

## 5. Frequenzgang und Polardiagramm

## 5. Frequency Response and Polar Diagram



## 6. Windschirm

Zum Vermeiden von Störgeräuschen, die bei starkem Wind bei Außenaufnahmen auftreten können, wird der beigelegte Windschirm empfohlen.

Der Windschutz aus offenporigem Polyurethanschaum beeinflusst die Richtcharakteristik des Mikrophons nicht. Lediglich das Übertragungsmaß wird im oberen Frequenzbereich geringfügig gedämpft: Dämpfung bei 15 kHz ca. 2 dB.

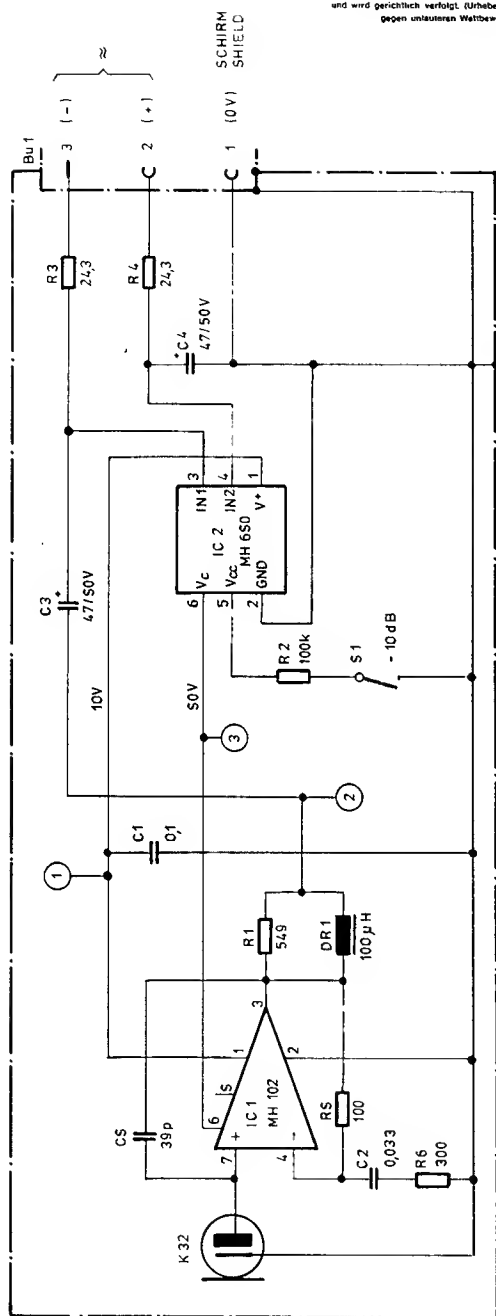
Die Dämpfung des Windgeräusches beträgt ca. 10 dB und wurde ohne elektrisches Filter gemessen, in verwirbelter Luftströmung der Geschwindigkeit 20 km/h, erzeugt von einer geräuschlos arbeitenden Windmaschine.

## 6. Windscreen

In order to avoid extraneous noises which may occur in windy conditions, the use of the enclosed windscreen is suggested.

This windscreen of open pored polyurethane foam has no effect on the directional characteristic of the microphone. It is merely the sensitivity which is damped to a slight extent in the upper frequency range: damping at 15 kHz approx. 2 dB.

Wind noise attenuation is approx. 10 dB and was measured without electrical filtering in a turbulent air stream travelling at 20 km/h, generated by a noiseless wind machine.



BEI ERSATZTEILBESTELLUNG BITTE GERÄT. NR. U. POS. ZAHLEN ANGEBEN!  
FOR REPLACEMENT PLEASE ALWAYS GIVE SERIAL & PART NUMBER!

PHANTOM SPEISUNG OIN 45S96 + 48V; 2 mA  
PHANTOM POWERING IEC 268 - 15 + 48V; 2 mA

(\*) = POLARITÄT BEI DRUCKANSTIEG VOR DER MEMBRAN  
POLARITY FOR A SUDDEN RISE OF SOUND PRESSURE IN FRONT OF THE MEMBRANE

KONDENSATOR GRENZFLÄCHEN  
MIKROPHON GFM 132  
CONDENSER BOUNDARY LAYER  
MICROPHONE GFM 132



AUF DIE BUCHSE GESEHEN  
SOCKET VIEW

**GEORG NEUMANN GMBH**  
**BERLIN**

**Irrtümer und technische Änderungen vorbehalten. Errors excepted. Specifications subject to change.**